ÜBER DIE NACH FRAKTUREN ZURÜCKGEBLIEBENEN KONTRAKTUREN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOCTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FACULTÄT

DER

KGL. BAYR. FRIEDRICH-ALEXANDERS-UNIVERSITÄT

ZU

ERLANGEN

IM MÄRZ 1895

VON

ARTHUR BAUMSTARK

AUS

KARLSRUHE.

ÜBER DIE NACH FRAKTUREN ZURÜCKGEBLIEBENEN KONTRAKTUREN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOCTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FACULTÄT

DER

KGL. BAYR. FRIEDRICH-ALEXANDERS-UNIVERSITÄT

ZU

ERLANGEN

IM MÄRZ 1895

VON

ARTHUR BAUMSTARK

AUS

KARLSRUHE.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen.

Referent:
Herr Prof. Dr. v. Heineke.

Tag des Rigorosum: 11. März 1895.

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535724_0163

In den leichtesten Fällen nur ist die Behandlung einer Fraktur mit der Konsolidation der Fragmentenden abgeschlossen, meistenteils hat sie noch über diesen Zeitpunkt zu währen, um die funktionellen Störungen, die zurückgeblieben sind, zu beseitigen. Diese können allerdings in einem Teil der Fälle so unbedeutend sein, dass der Patient nicht erheblich belästigt wird, nicht selten aber steigern sie sich bis zu einem Grade, in welchem die Funktion des Gliedes entweder bedeutend behindert oder vollständig aufgehoben ist. Massgebend hierfür ist neben dem Charakter der Fraktur auch die Art und Weise des Heilungsverlaufs und die Behandlung, die dem verletzten Gliede zu Teil geworden. Tritt eine Heilung überhaupt nicht ein, erfolgt eine Konsolidation der Fragmentenden gar nicht oder nur äusserst mangelhaft, so ist die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes von vornherein ausgeschlossen. Erfolgt jedoch, wie in den meisten Fällen, eine Konsolidation, so bleibt öfters eine Bewegungsbeschränkung im Gelenk zurück, man spricht dann von einer Kontraktur.

Diese Kontrakturen nach Knochenbrüchen sind nun äthiologisch sehr verschieden.

Entstehen dieselben infolge von Atrophie, Verletzung und Entzündung des Muskelapparates, indem degenerative Prozesse, Verwachsungen und Verkürzungen der Muskeln und Sehnen sich einstellen, so wird man sie als myogene und tendogene Kontrakturen bezeichnen. Hüter nimmt sie in die Gruppe der arthrogenen Kontrakturen auf, soweit die Fraktur in der Nähe der Gelenke stattgefunden, wo also die Ursache zur Kontraktur im Gelenkapparate selbst liegt. Schliesslich wären noch solche Kontrakturen nicht zu vergessen, die ihre Entstehung der Verletzung von Nerven und Arterien verdanken.

Im Laufe des Sommersemesters 1894 wurden an der Erlanger Klinik verschiedene Fälle solcher Kontrakturen beobachtet, und es sei mir gestattet, im Anschluss an einige derselben auf das Wesen solcher Kontrakturen und ihre Behandlung einzugehen.

Wenn man die verschiedenen Momente der Entstehung ins Auge fasst, erscheint als einfachstes die lange Ruhe, zu welcher das erkrankte Glied während der Dauer des Heilungsprozesses verurteilt ist. Sie ist fast immer mit ein Anlass zu einer späteren Funktionsstörung, ist sogar sehr oft die alleinige Ursache.

Der grosse Einfluss des Gebrauchs und der Übung auf das Muskelvolumen ist durch viele Erfahrungen bewiesen. Bleibt diese Übung einige Zeit aus, so magern die Muskeln infolge des Nichtgebrauchs ab, sie werden atrophisch. Sehr rasch tritt dann ein Verlust der Dehnbarkeit hinzu, es erfolgt die Rigidität der Muskeln. Die Muskelsubstanz besitzt überall die Fähigkeit, bei andauernder Annäherung der Insertionspunkte des Muskels sich nutritiv zu verkürzen. Diese nutritive Verkürzung besteht in einem Schwund der Muskelsubstanz ungefähr um so viel, als die Insertionspunkte

dauernd einander genähert sind (Hüter). Bei denjenigen Muskeln, bei denen dies der Fall ist, äussert sich dann die Rigidität als Kontraktur. Dieser Zerfall der Muskelelemente, der von Kraske experimentell und klinisch nachgewiesen wurde und der sich vom gelindesten bis zum höchsten Grade nach langer Immobilisierung ausbilden kann, ist ausserordentlich häufig zu beobachten. Je nach der Dauer der Ruhigstellung wird sich dann die Atrophie der Muskeln mehr oder weniger entwickeln.

Sehr rasch tritt zu solchen Inaktivitätsatrophieen eine Abnormität im Verhalten des Muskels gegenüber dem elektrischen Strom und es ist nicht so selten nach schweren Knochenbrüchen die Beobachtung gemacht worden, dass in kürzester Frist die elektrische Erregbarkeit des Muskels nicht nur bedeutend abgeschwächt, sondern sogar vollständig erloschen war.

Befördert wird eine solche Muskelatrophie weiterhin noch durch mancherlei Verletzungen, welchen die Muskeln an der Frakturstelle in vielen Fällen ausgesetzt sind. Hieran schliessen sich dann häufig entzündliche Prozesse, welche zu einer narbigen Schrumpfung der Muskelsubstanz führen und, besonders bei Knochenbrüchen in der Nähe der Gelenke, eine Gelenkentzündung hervorrufen, die bald leichterer, bald schwererer Natur ist und für die Bewegungen im Gelenk nicht ungefährlich werden kann. Der Reiz, welchen dislocierte Fragmente der Gelenkkörper, besonders bei mangelhafter Sorge für Ruhigstellung des Gelenkes, ausüben, geben gar häufig Anlass zu schweren Gelenkentzündungen. Besonders beachtenswert ist hiebei die sonst mildeste und einfachste Form der Synovitis, die Synovitis hyperplastica laevis- und die Synovitis hyperplastica grannulosa. Diese bieten eine sehr günstige Bedingung zur knorpeligen und knöchernen

Verschmelzung dar. Unter diesen beiden eben erwähnten Formen ist die schlimmste die erstere, welche zur Bildung der pannösen Überzüge der Gelenkflächen Veranlassung giebt und häufig zu einer knorpeligen Verwachsung der Gelenkflächen führt.

Nicht minder gefährlich sind auch die Prozesse der Synovitis grannulosa. Diese letztere besitzt an sich durch die Granulationen, welche die Synovialintima bedecken, und durch die Schrumpfung derselben alle Voraussetzungen, welche für die Schrumpfungskontraktur zutreffen. Hiezu kann sich, was oft eintritt, die Parasynovitis gesellen, es tritt die Gefahr der Eiterung hinzu und es können sich frühzeitig in den Granulationswucherungen kleine Eiterherde bilden. Infolgedessen wird die Gelenkkapsel unfähig, extremen Bewegungen nachzugeben.

Diese Gelenkentzündungen sind nach der Form der Verletzung und nach den individuellen Verhältnissen verschieden. So entsteht die Synovitis grannulosa auf dem Boden der Tuberkulose. Sehr disponiert sind hierfür jugendliche Individuen, aber auch Erwachsene, die schon anderweitig tuberkulös erkrankt sind.

Fast immer sind die Frakturen begleitet von einem Bluterguss, sei derselbe nun intra-, sei er extraartikulär. Der schädliche Einfluss des in die Gelenkhöhle ergossenen Blutes ist namentlich nach Vollkmann'schen Beobachtungen ausser allem Zweifel gestellt. Doch können auch Blutergüsse ausserhalb des Gelenkes die spätere Funktion gefährden, indem ebenso wie in dem Gelenke auch in den Sehnenscheiden die Blutungen zu Gerinnungen und Verwachsung der Sehnen mit ihrer Scheide und damit zur Unbeweglichkeit führen.

In den nachfolgenden von mir beobachteten Fällen waren die eben angeführten Komplikationen die Ursache

der Funktionsstörung. Sie sollen desssalb der Übersichtlichkeit wegen hier eingereiht werden.

Die Therapie wird bei jedem einzelnen Falle angegeben.

Fall I. Loos, Georg, 13 Jahre alt. aus Bonndorf.

Anamnese: Patient giebt an, dass er im Januar 1894 mit einem mit Bäumen beladenen Schlitten eine Böschung hinabgestürzt sei, wobei ihm der linke Oberarm zerschmettert wurde. Es wurde von dem behandelnden Arzt ein Knochenstück herausgenommen, die Weiterbehandlung geschah mittelst Schienenverbänden bis zum Tage des Eintritts in die Klinik. Infolge der langen Feststellung des Schulter- und Ellenbogengelenks ist die Beweglichkeit in den genannten Gelenken eine recht beschränkte.

Status praesens: Ein für sein Alter gut entwickelter Junge von guter Gesichtsfarbe.

Der linke Arm des Patienten steht im Ellenbogengelenk geneigt in einem Winkel von ungefähr 120°, zugleich das Mass der grösstmöglichsten Streckung. Der linke Oberarm ist äusserst atrophisch, ebenso die Muskulatur des M. deltoides und vor allem der linken Schulter. Der Arm kann im Schultergelenk aktiv höchstens bis zu einem halben rechten Winkel gehoben werden, auch den passiven Bewegungen setzen sich starke Widerstände entgegen. Beugung und Streckung im Ellenbogengelenk geschieht ziemlich gut, die Bewegungen der Hand und Finger sind normal. Die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln durch den galvanischen und faradischen Strom am Ober- und Unterarm ist ebenfalls normal erhalten.

Wie in der Anamnese schon ausgesprochen, war die Kontraktur im vorliegenden Falle durch die lange Ruhigstellung der Extremität und der daraus entstandenen hochgradigen Atrophie der Muskeln bedingt Die Therapie hatte hier die Aufgabe, durch Gebrauch und Übung die bestehende Atrophie zu beseitigen und die frühere Dehnbarkeit des Muskelvolumens wieder herzustellen. Durch aktive und passive Bewegungen in den erkrankten Gelenken suchte man dies Ziel zu erreichen.

Nach einer zweimonatlichen Behandlung hatte die Beugungs- und Streckungsfähigkeit im Ellenbogengelenk bedeutend zugenommen; auch die Bewegungsfähigkeit im Schultergelenk deutete auf einen erheblichen Erfolg hin, wenngleich sie noch etwas mässiger war, da ja auch die Atrophie im Schultergelenk einen höheren Grad erreicht hatte.

Patient verblieb noch in der Klinik.

Fall II. Mössel, Johann, 40 Jahre alt, Bauernknecht aus Mühlhausen.

Anamnese: Patient wurde im März 1893 beim Fahren von einem Pferde, welches ausschlug, an den rechten Unterschenkel getroffen. Das Bein war frakturiert, und es musste ein Notverband angelegt werden.

Status praesens: Grosser, kräftig gebauter Mann mit guter Muskulatur.

Am rechten Unterschenkel auf der Crista tibiae eine Wunde der Weichteile in der Grösse eines Fünfmarkstückes. In der Tiefe der Wunde liegt die Tibia frei, die hier schräg frakturiert ist. An dieser Stelle starke abnorme Beweglichkeit unter ungeheuren Schmerzen. Es wird nach

Vergrösserung der Wunde und gründlicher Desinfektion ein Pappschienenverband angelegt.

15. III. 93. Starke Sekretion der Wunde. Am Grunde liegt der Knochen frei. Verband wie bisher.

10. VI. 93. Das Knochenstück ist nekrotisch geworden und wird entfernt. Bei späterer Untersuchung stellte sich heraus, dass die Bewegungen im Kniegelenk sehr beschränkt sind, weniger im Fussgelenk. In letzterem nehmen die Bewegungsbeschränkungen jedoch immer mehr zu und bei Konsolidation zeigte sich, dass das Fussgelenk steif geworden und die Spitzfussstellung eingenommen war.

Die Konsolidation trat erst sehr spät ein, da die Nekrose den Zustand einer Pseudarthrose zur Folge gehabt hatte. Die Bewegungsstörungen waren hervorgerufen durch eine entzündlich ödematöse Infiltration, die wohl durch die Verletzung der Weichteile entstanden war. Die Dorsalstreckung des Fusses wurde in Narkose vorgenommen — Brisement forcé — und der Fuss einige Zeit in dieser Stellung fixirt gehalten. Durch methodische aktive und passive Bewegungen wurde dann die Beseitigung der Bewegungshindernisse in den genannten Gelenken grösstenteils erzielt, so dass Patient bei seiner Entlassung, die auf seinen Wunsch erfolgte, allerdings nicht als vollständig geheilt betrachtet werden konnte, jedoch recht gut imstande war, an einem Stocke einherzugehen. Es wurde ihm auch anempfohlen, die aktiven und passiven Übungen fortzusetzen.

Fall III. Munkert, Georg, 71 Jahre alt, Maurer aus Mögeldorf.

Anamnese: Im März 1893 fiel auf den Patienten ein Stein. Patient erlitt einen linken Oberarmbruch, sowie eine Fraktur des linken Schenkelhalses. Die Oberarmfraktur wurde sofort von 2 Badern eingerichtet, die Schenkelhalsfraktur dagegen erst am Abend von einem Arzte, welcher das verletzte Bein in eine Blechschiene legte, mit Binden umwickelte und 8 Wochen liegen liess. Nach Abnahme der Schiene wurden Einreibungen mit Schweineschmalz gemacht, die nächsten 3 Monate noch das linke Bein mit Binden umwickelt und auch dazwischen einmal 14 Tage lang mit dem elektrischen Strom behandelt.

Status praesens: Mittelgrosser, seinem Alter entsprechend aussehender Mann mit atrophischer Muskulatur und geringem Fettpolster. Die Gegend des linken Trochanter maior fühlt sich verdickt an. Adduktion des Beines aktiv und passiv gut ausführbar, Abduktion sehr eingeschränkt, ebenso die Beugung des Hüftgelenks. Aktive und passive Beugung und Streckung des l. Kniegelenks fast vollkommen aufgehoben; das Kniegelenk steht in ganz geringer Beugekontraktur. Der linke Fuss steht in starker Equinusstellung, aktive und passive Bewegungen im Fussgelenk nicht ausführbar. Die Zehen stehen in Beugekontraktur.

Die starke Equinusstellung des Fusses muss man durch die lange ruhige Lagerung des Gliedes erklären. Die Dorsalflexoren wurden durch das Fussgewicht gedehnt und verlängert, während die Plantarflexoren in dauernder Annäherung der Insertionspunkte blieben und sich daher nutritiv verkürzten. Es wurde daher in Chloroformnarkose nach gründlicher Reinigung der Gegend der Achillessehne die Tenotomie derselben ausgeführt, da auf eine andere Weise die Dorsalflexion

des sich in Spitzfussstellung befindlichen Fusses nicht möglich war. Nach der Durchschneidung war die Ausführung leicht. Es wurde nun ein Contentivverband angelegt unter gleichzeitiger Streckung der in Kontraktur befindlichen Zehen, der den ganzen Unterschenkel bis unterhalb des Kniegelenks einschloss. Nach einiger Zeit wurde der Verband erneuert. Zugleich musste Patient im Querbett methodische Übungen im Kniegelenk vornehmen, um die Kontraktur desselben zu lösen.

Da der Fuss immer noch einige Neigung zeigte, wieder in Equinusstellung zurückzukehren, mussten die Verbände noch einige Zeit fortgesetzt werden.

Bei der Entlassung konnte Patient mit zwei Stöcken ganz gut gehen. Die Bewegungsfähigkeit im Kniegelenk hatte bedeutend zugenommen, im Hüft- und Fussgelenk war sie noch mässig. Da ausserdem noch eine Verkürzung des Beines zurückgeblieben war, so suchte man diese durch einen geeigneten Stiefel auszugleichen, in dessen Sohle eine Schiene eingelassen war, welche den Absatz etwas höher hält.

Fall IV. Vogel, Johann, 10 Jahre alt, aus Pommelsbrunn.

Anamnese: Patient fiel im Jahre 1892 auf seinen rechten Vorderarm, dabei soll angeblich der Oberarm nahe am Ellenbogen gebrochen sein. Der Arm wurde eingerichtet, und am Brustkorb fixirt, dabei hing die Hand des Patienten frei herab. Es sollen nun in Folge dieser Behandlung das Handgelenk und die Fingergelenke steif geworden sein. Der Arzt elektrisierte den Arm bis zum Herbste vorigen Jahres, ohne dass dabei ein Fortschritt zur Wiederherstellung der Funktion bemerkbar gewesen wäre. Die Steifigkeit in den

Fingergelenken verging dann von selbst wieder, nur im Handgelenk ist sie geblieben.

Status praesens: Ziemlich grosser, schlanker Knabe von mässigem Ernährungszustande und geringem Fettpolster. Muskulatur mässig entwickelt.

Der rechte Arm wird leicht gebeugt gehalten, die Hand steht rechtwinkelig gebeugt. Der Daumen ist adduciert und gestreckt. Die erste Phalange der Finger wird gerade ausgestreckt, von den beiden andern Phalangen sind die zweite stärker als die dritte gebeugt. Der rechte Vorderarm ist stark atrophisch, die Muskulatur ist straff gespannt, die Haut fühlt sich kälter an als die des gesunden Arms. Die Hand ist ebenfalls atrophisch. Im Ellenbogengelenk sind die Bewegungen leicht und kräftig ausführbar, im Handgelenk nur passive Bewegungen möglich. Die Sehnen des Flexor digitorum sublimis, Flexor carpi radialis und carpi ulnaris sind stark angespannt zu fühlen. Die Muskeln können alle aktiv kontrahiert werden, doch wird nur eine ganz minimale Beugung der Hand herbeigeführt. Bei dem Versuche, die Hand dorsalwärts zu flektieren, setzen die sämtlichen Beuger einen starken Widerstand entgegen, die Finger werden in Beugestellung gezogen.

Die Sensibilität am ganzen Arm und an der Hand normal.

Die Diagnose wurde hier auf Kontraktur durch Sehnenverkürzung gestellt und hienach die Operation folgendermassen vorgenommen:

In Chloroformnarkose und unter Anwendung der Esmarch'schen Blutleere wird ein Schnitt in der Mitte des Vorderarmes bis über die Hälfte desselben

durch Haut und oberflächliche Fascie ausgeführt. Es liegt zunächst die Sehne des gesamtoberflächlichen Fingerbeugers vor, die zum vierten Finger geht. Dieselbe wird durch den sog. Treppenschnitt getrennt, die Sehnenstümpfe werden abgelöst und dann mit einander vereinigt. In der genannten Weise werden sodann die drei anderen Sehnen des oberflächlichen Fingerbeugers durchtrennt und wieder vereinigt, ganz ebenso die Flexores carpi radialis und carpi ulnaris. Nun wird der Versuch gemacht, die Hand bei gestreckten Fingern dorsalwärts zu beugen, wobei der Operateur durch Druck mit dem Daumen der rechten Hand die Dehnung der Stränge zu unterstützen sucht. Dabei ist eine ziemliche Gewalt notwendig; besonders leistet das erste Glied des Zeigefingers und des Daumens starken Widerstand. Zur Erleichterung wird noch die Sehne des Flexor pollicis longus in der Tiefe aufgesucht, und in der oben beschriebenen Weise mit ihr verfahren. Nun gelingt es, die Hand und Finger wenigstens in gestreckte Stellung zu bringen. Hierauf wird die Hautwunde durch eine Anzahl feiner Seidennähte vereinigt, und ein Sublimatkissenverband angelegt. Hand und Vorderarm werden durch eine rolare Schiene in gestreckter Stellung fixiert.

Die Beweglichkeit der Finger ist zurückgekehrt und die Hand wieder brauchbar.

An dieser Stelle sei ein interessanter Fall erwähnt, über den Scriba*) berichtet, interessant wegen des operativen Eingriffes, der vorgenommen wurde.

Es handelte sich wie bei unserem Falle um eine Beugekontraktur der Finger infolge einer komplizierten Splitterfraktur beider Vorderarmknochen. Über dem Handgelenk war eine breite, quer verlaufende Narbe

*) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 22.

zu sehen, die teils mit dem Radius, teils mit den Sehnen und Muskeln verwachsen war.

Der operative Eingriff bestand nur in der Verlängerung eines Muskels mit Benützung eines gestielten Muskellappens.

Durch einen Längs- und Querschnitt durch Haut und Fascie wurden die peripheren Sehnenenden freigelegt. Der sehr atrophische M. extensor digitorum communis war mit dem Periost des Radius fest verwachsen und zwischen ihm und den Sehnenstümpfen eine Diastase von 7 cm. Um nun wieder den Zusammenhang zwischen diesem Muskel und den zu ihm gehörenden Sehnenstümpfen herzustellen, machte Scriba etwa $7^1/_2$ cm oberhalb des Sehnenstumpfes einen queren Schnitt durch die Hälfte des Muskels, löste diese stumpf bis zur Narbe nach unten und schlug den so gewonnenen Lappen nach abwärts, worauf er ihn mit den Sehnenstümpfen vereinigte.

Nach Verlauf von 3 Monaten hatte der Verletzte die volle Beweglichkeit der Finger wiedererlangt.

Ich hatte die teilweise angeführte Ätiologie der Kontrakturen verlassen, um von den von mir beobachteten Fällen diejenigen einzuschalten, welche ihrer Ätiologie nach hierher gehörten.

Es darf nun als eine weitere Ursache zu diesen Kontrakturen ein Extrem der Frakturheilung nicht übersehen werden, ich meine die voluminöse und difforme Callusbildung, welcher Hüter manchmal mehr die Schuld an dem Bewegungshindernis zuschreibt als den begleitenden Gelenkentzündungen. Eine solche übermässige Callusproduktion kann durch Insultation der anliegenden oder gar eingebetteten Nerven und Gefässe derartige Funktionsstörungen nach sich ziehen, dass nur durch einen operativen Eingriff eine Wieder-

herstellung der Gebrauchsfähigkeit zu erzielen ist. Besonders ist dies bei Oberarmbrüchen der Fall, wo die Kompression des dem Knochen anliegenden N. radialis Abhilfe erheischt. Beachtenswert ist auch der Kapselcallus, welcher sich vielfach bei Frakturen in der Nähe des Ellenbogengelenkes bildet.

Dass eine im Moment der Entstehung der Fraktur sich ereignende Nervenquetschung eine temporäre Lähmung bedingen kann und dass nach solchen Nervenquetschungen schwerwiegende Veränderungen im Muskel vor sich gehen, unterliegt nach den Untersuchungen von Erb und Weiss keinem Zweifel.

Es erübrigt noch, ein dem Entstehen einer Kontraktur förderliches Moment anzuführen, ein Moment, das sogar nur zu oft alleinige Ursache der schwersten Erscheinungen ist: es ist dies die Anlage zu fester Verbände. Die nach solchen Verbänden eintretenden Störungen in der Funktion des Gliedes werden als ischämische Lähmungen und Kontrakturen bezeichnet.

Sie treten namentlich am Vorderarm und an der Hand, seltener an den unteren Extremitäten auf, und werden hervorgerufen durch zu lange fortgesetzte Absperrung des arteriellen Blutes. Die venöse Stauung, die meist gleichzeitig vorhanden und oft sehr bedeutend ist, beschleunigt wohl den Eintritt der ischämischen Erscheinungen. Diese beruhen darauf, dass die des Sauerstoffes zu lange beraubten Muskelprimitivbündel absterben; die kontraktile Substanz gerinnt, zerfällt schollig und wird später resorbiert. Die Muskeln sind starr und fühlen sich bretthart an. Gewöhnlich wird die Muskulatur eines Gliedes resp. Gliedabschnittes gleichmässig betroffen und man sieht an den gelähmten und kontraktilen Gliedern stets dieselben Stellungen, die wir an totesstarren Gliedern beobachten. Charakteristisch ist, dass Lähmung und Kontraktur fast

gleichzeitig auftreten oder doch unmittelbar aufeinander folgen, während bei nervösen Lähmungen der Extremitäten die Kontraktur sich stets nur allmählich und oft sehr spät entwickelt.

Das Krankheitsbild selbst ist ein sehr charakteristisches. Schon wenige Stunden, nachdem der Verband angelegt, schwillt gewöhnlich die vom Verbande frei gebliebene Hand an, sie verfärbt sich dunkelblau und fühlt sich kühler an als die Hand des gesunden Gliedes. Gleichzeitig empfindet der Patient heftige Schmerzen, die den ganzen Arm einnehmen. Wird nun der Verband hinweggenommen, so zeigen sich Hand und Finger vollständig gelähmt und bieten das Bild der sogenannten Greifenklaue dar. Einige Zeit nach Entfernung des Verbandes nimmt die Schwellung rasch zu, um nach einigen Tagen ganz allmählich abzufallen. Aus der zu Anfang bestehenden starren Kontrakturstellung entwickelt sich infolge anatomisch nachweisbarer Veränderungen des Muskelgewebes eine faktische Verkürzung des Muskels, die dauernd bleibt und der Streckung der Finger die enormsten Widerstände entgegenstellt. Diese grossen Widerstände, die vom ersten Augenblick der Entstehung der Kontraktur an auftreten, geben einen zweiten Unterschied zwischen diesen und den nervösen Kontrakturen.*)

Natürlich sind die Schädigungen nicht immer so hochgradige, wie eben beschrieben; öfters bleibt neben der mässigen Flexionskontraktur nur das Unvermögen zurück, Hand und Finger aktiv bewegen zu können. Eine herabgesetzte Erregbarkeit des Muskels durch den elektrischen Strom wird man jedoch regelmässig konstatiren können, während die Nerven in ihrem Leitungsvermögen durchaus nicht gestört sind.

---

*) R. v. Vollkmann, Zentralblatt für Chirurgie Nr. 51.

Abgesehen von der Anlegung zu fester Verbände und zu lange fortgesetzter Konstriktion der Glieder zeigen sich die Erscheinungen der ischämischen Lähmung und Kontraktur auch noch nach Unterbindungen, Zerreissungen und Kontusionen grösserer Gefässe.

Über letztgenannte Komplikationen als Ursache der Kontraktur berichtet Mildenstein*) bei einem Fall von (ischämischer) Kontraktur nach Humerus fractur. Hier war die Entstehung nicht in einem zu festen Verband zu suchen, da es sich ergab, dass der Arm nicht in einem Gyps-, sondern in einem Pappschienenverband getragen worden war. Nachdem nach der Heilung der Fraktur der Verband abgenommen worden, sah man allerdings gewisse Erscheinungen der ischämischen Lähmung und Muskelkontraktur. Die Extensoren reagierten bei Anwendung konstanter Ströme nur sehr schwach, während die Flexoren vollständig paralytisch erschienen bei galvanischer Reizung. Die vorgenommene Operation ergab, dass der N. medianus an der frakturierten Stelle fest in derbes Narbengewebe eingebettet lag und hierdurch gequetscht war, ausserdem, dass an genau derselben Stelle das Lumen der A. brachialis vollständig aufhörte. Diese schwere Kontraktur war also zu erklären durch die Nervenquetschung und die Kontusion der A. brachialis. Mildenstein ist der Ansicht, dass die Hauptursache der Erkrankung in der Kontusion der A. brachialis lag, wodurch eine Ischämie hervorgerufen wurde, und dass die plötzlich eingetretene Zirkulationsunterbrechung die Parese der Extensoren veranlasst habe.

Als Beispiele für die zuletzt angeführten ätiologischen Momente mögen die beiden folgenden, ebenfalls von mir beobachteten, Fälle dienen. Sie geben

*) Mildenstein, ein Fall von Kontraktur der Vorderarmflexoren nach Humerusfraktur. Inaug. Dissert. Kiel 1888.

das Bild einer Kontraktur infolge Nervenzerreissung und gleichzeitiger Nervenquetschung durch Callusmasse sowie übermässiger Callusbildung.

Die Heilung erfolgte ohne weitere Störung mit Wiederkehr der Gebrauchsfähigkeit.

Fall V. Kling, Joseph, 57 Jahre alt, Schreiner aus Nürnberg.

Anamnese: Patient giebt als Grund seines Hierseins an, dass er in der ersten Woche des April 1894, damit beschäftigt bei einem Hausbau einen Balken in die Höhe zu ziehen, beim Zurückdrehen der Winde von dem Griff derselben gerade in das linke Ellenbogengelenk getroffen worden sei. Der Unterarm hing schlaff herab, das Gelenk selbst schwoll bedeutend an. Patient begab sich sofort ins Spital in Nürnberg, dort wurde der Arm in einen steifen Pappschienenverband gelegt, worin er 5 Wochen verblieb. Als der Verband abgenommen wurde, zeigte es sich, dass Patient alle Bewegungen im Ellenbogengelenk nur in äusserst beschränktem Masse ausführen konnte; in gleicher Weise war eine Beschränkung der Beweglichkeit der Hand- und Fingergelenke vorhanden.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftig gebauter Mann von guter Muskulatur.

Der Arm steht im Ellenbogengelenk in einem Winkel von etwa 150° flektiert, kann aber noch gebeugt werden bis über den rechten Winkel hinaus. Die Hand steht etwas volar flektiert, und kann nicht dorsal gestreckt, ebenso auch nicht volar gebeugt werden. Die Finger sind im Metacarpo-Phalangealgelenk leicht flektiert, Bewegungen sind in diesem Gelenke nur in geringem

Umfange möglich; gar keine Bewegungen gestattet das zweite Interphalangealgelenk. Das Spreizen der Finger ist ganz unmöglich, der Daumen steht adduciert und kann nicht abduciert werden.

29. V. 94. Patient hat aktive Bewegungen im Ellenbogengelenk sowie in den Fingergelenken geübt, wodurch die Bewegungsfähigkeit bedeutend zugenommen hat.

Die Finger können nicht vollkommen eingeschlagen werden, es besteht immer noch ein Hindernis in dem Metacarpo-Phalangealgelenk. Streckung der Hand nach wie vor unmöglich. Direkte Reizung des Radialis zeigt ebenfalls keine Reaktion.

2. VI. 94. Operation. In Chloroformnarkose und unter Anwendung der Esmarch'schen Blutleere wird am äusseren Rande des M. Biceps ein Schnitt angelegt, etwa von der Ellenbogenfalte bis zur unteren Grenze des oberen Drittels des Armes, etwas schräg von der Mitte nach der Aussenseite ziehend. Es wird die Fascie durchtrennt und am Rande des M. Biceps eingegangen. Es findet sich hier der N. radialis. Derselbe lässt sich verfolgen bis zur Callusmasse der Bruchstelle, wo er scheinbar blind endigt. Es wird nun das obere Endstück aufgesucht, das sich unter den Fasern des M. triceps ebenfalls bis zur Callusmasse verfolgen lässt. Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich nun, dass das untere und obere Endstück des Nerven durch einen feinen Teilstrang in Verbindung stehen. Dieser Strang geht durch den Buckel der Callusmasse unter einer feinen Knochenbrücke durch. Die Knochenbrücke wird abgetragen und auch in der knöchernen Unterlage noch ein Kanal ausgeschlagen. Die nicht in Zusammenhang stehenden Bündel des Nerven werden vereinigt, darüber die Muskelbündel durch Nähte ge-

fasst und die Wunde geschlossen: darauf ein Sublimatkissenverband angelegt.

Fall VI. Zaus, Georg, 44 Jahre alt, Handlanger aus Schirding.

Anamnese: Nach Angabe des Patienten fiel derselbe von einer Mauer so auf den Boden, dass er zuerst auf die Füsse zu stehen kam, und zwar zuerst auf den rechten. Er fiel bewusstlos um und wurde in das Spital zu Arzberg verbracht, wo er 13 Wochen mit fixierenden Verbänden behandelt wurde. Seit dieser Zeit kann Patient nur mühsam mit Krücken gehen.

Status praesens: Grosser, kräftig gebauter Mann mit guter Gesichtsfarbe.

Der rechte Fuss des Patienten steht in starker Spitzfussstellung bei ausgesprochener Abduktion und Pronation. Er steht im Fussgelenk vollkommen fest. Im Talocruralgelenk können absolut keine Bewegungen ausgeführt werden. Die Zehen stehen in ausgesprochener Beugekontraktur im ersten Interphalangealgelenk und können weder aktiv noch passiv gestreckt werden, dagegen ist eine geringe Streckung im Grundgelenk möglich. Das Wadenbein zeigt sich 7 cm von der Spitze des äusseren Knöchels entfernt, scharf nach innen umgeknickt. Das Schienbein springt an der eben beschriebenen Einknickungsstelle des Wadenbeins stark hervor und zeigt sich an seinem unteren Ende stark kolbig verdickt. Es befindet sich hier eine sehr starke Knochenanschwellung von 6 cm Länge und 9 cm Breite. Die Bewegungen im Knie- und Hüftgelenk sind frei.

Operation. In Chloroformnarkose unter Anwendung der Esmarch'schen Blutleere wird nach

einem Längsschnitt über die Knochenverdickung am linken Knöchel dieselbe freigelegt und nun ein ziemlich grosses Knochendreieck mit dem Meissel entfernt. Als der nun gemachte Versuch, den Fuss in rechtwinklige Stellung zur Axe des Unterschenkels zu bringen, misslingt, wird auch von der Aussenseite eingeschnitten und die Fibula etwas schräg durchmeisselt. Nun lässt sich der Fuss allerdings unter Anwendung von ziemlich grosser Gewalt in die oben angedeutete Stellung bringen. Der Fuss wird nun in rechtwinkliger Stellung zum Unterschenkel durch einen Pappschienenverband fixiert.

Therapie.

Was nun die allgemeine Behandlung solcher Deformitäten betrifft, so hat diese die Aufgabe, einerseits das Entstehen derselben zu verhüten, andrerseits bei einmal bestehendem Fehler durch geeignete Methoden eine völlige Restitutio ad integrum herbeizuführen, oder wenigstens, wo dies nicht mehr möglich ist, eine Besserung zu erzielen.

Dass die Behandlungsmethoden je nach der Art und Stärke der Kontraktur verschieden sind, ist wohl erklärlich. Die wichtigste Rolle unter ihnen spielt die Orthopädie, da die Fälle, welche dieselbe erfordern, wohl die zahlreichsten sind.

Es ist hierbei in erster Reihe die Gymnastik anzuführen, eine Behandlungsart, die in der methodischen Uebung der zum Bewegungsapparate gehörigen Organe, vorzüglich der Muskeln und der Gelenke, besteht. Sie umfasst die aktiven und passiven Bewegungen der die Behandlung erfordernden Muskeln und Gelenke, und bietet ein ausserordentlich hilfreiches Mittel zur Beseitigung der Widerstände, welche sich der freien Bewegung entgegensetzen.

Durch die aktiven Bewegungen, die man ausführen lässt, verrichtet der Muskel im Momente der Thätigkeit eine Arbeit: die Gefässe im arbeitenden Muskel werden erweitert, und der Stoffwechsel wird angeregt. Dadurch wird die Ernährungszufuhr zum Muskel eine bessere, die Kraft und die Kontraktilität nehmen zu.

Diesen activen Bewegungen gegenüber stehen die passiven Bewegungen. Durch sie sollen nutritiv verkürzte Muskeln, Verwachsungen der Gelenke gedehnt und solche der Sehnen und Muskeln in ihren Scheiden verhindert werden. (Hoffa). Jedoch ist die Wirksamkeit nicht gleich bei allen Arten von Kontrakturen und für die arthrogenen Kontrakturen zuweilen von gar keinem Nutzen. Immer hängt die Wirkung von der Art und Grösse der Kräfte ab, die sich den passiven Bewegungen entgegen stellen. Erfolge werden sich also nur da einstellen, wo relativ geringe Widerstände zu überwinden sind. Die Anwendung dieser Methode geschieht lediglich durch die Hand des Chirurgen ohne Unterstützung von Seiten der Patienten, sofern nicht geeignete Apparate dem Kranken das Mittel in die Hand geben, die Bewegungen selbst auszuführen. Solche Apparate sind die Zander'schen Maschinen, die Selbstbewegungsmaschinen Bonnet's, Bardenheur's und anderer.

Die passive Beugung und Streckung wird bei manuellem Verfahren besonders ergiebig in der Weise wiederholt, dass der obere Teil der Extremität mit der einen Hand fixiert gehalten wird, während mit dem unteren Teile als den langen Hebelarm die Bewegungen ausgeführt werden. Vogt empfiehlt diese mechanische Behandlung sehr warm bei Beugekontrakturen der Finger in Folge nutritiver Verkürzung der Beugemuskeln an Hand und Vordermarm, und zieht diese Art der Therapie der Tenotomie vor.

Als wirksame Unterstützung tritt zu dieser Behandlungsweise die Massage, welche ähnlich wie Gymnastik eine energische Anregung des Stoffwechsels hervorruft: indem sie hauptsächlich da Anwendung findet, wo Blutergüsse und andere Infiltrationen stattgefunden, bringt sie dieselben sehr rasch zur Resorption und tritt auch atrophischen Zuständen sehr wirksam entgegen.

Warme Bäder mit zu gleicher Zeit vorgenommenen passiven Bewegungen, sowie Faradisation erhöhen weiter die Energie atrophierter Muskelgruppen zur aktiven Funktionsfähigeit.

Letztere Behandlung erfordert in ganz energischer Weise die ischämische Lähmung und Muskelkontraktur.

In hartnäckigen, durch entzündliche Prozesse hervorgerufenen Fällen, bei welchen man sich durch die sich entgegensetzenden Wiederstände einen Erfolg der eben angeführten Methoden nicht versprechen kann, findet die sogenannte Distraktion der Gelenke Anwendung. Es soll dabei durch Zug und Gegenzug die Heilung erzielt werden. Zu diesem Zwecke bedient man sich der Contentivverbände, Gewichte, Schienen und Apparate. Diese Methode bietet manchen Vorteil. Die Kraft der Verbände, Gewichte etc. soll langsam aber stetig der Kontraktur entgegenwirken. Die methodische Ausbildung des Prinzips der gleichmässig wirkenden Zugkraft verdanken wir amerikanischen Chirurgen –Davis, Crosly und Paucoast–, während R. v. Vollkmann, Gussenbauer und andere das Verfahren in Deutschland eingeführt und weiter ausgebildet haben. (Hoffa).

Bei veralteten Kontrakturen ist man sehr oft zur Streckung in der Narkose dem sogenannten Redressement oder Brisement forcé, genötigt. Durch Anlage von erhärtenden Contentivverbänden, die aus Gyps-, Wasserglas-, Papp-

verbänden bestehen, wird die redressierte Extremität dann in der gewünschten Stellung fixiert.

Jedenfalls bleibt bei all diesen Methoden der Orthopädie, um das einmal Erreichte festzuhalten, eine vielleicht Monate währende Anwendung nötig, damit man nicht von Neuem eine Kontraktur zu gewärtigen hat.

Es wären nun noch die operativen Eingriffe zu erwähnen, die im gegebenen Falle geboten sind.

Unter diesen ist der häufigste die Tenotomie, und zwar ist sehr oft die Tenotomie der Achillessehne indicirt, die sich bei der Fraktur des unteren Endes der Tibia so straff kontrahiren kann, dass ein Equinus thraumaticus entsteht.

Eine operative Behandlung erfordern auch nach Rosmanit die schweren Fälle von Kontrakturen im Hüftgelenk. Er versteht unter schweren Formen solche, die sich weder durch Gewichtsextension noch durch das Brisement forcé allein bewältigen lassen. Die am wenigsten eingreifende Operation ist die subkutane Teno-, Myo- und Fasciotomie: wo dieselbe wegen zu grosser Ausdehnung der geschrumpften Fläche noch nicht ausreicht, bleibt nur die offene Durchschneidung der verkürzten Partieen in der genügenden Ausdehnung übrig. Eine ähnliche Operation hat schon Dieffenbach ausgeführt, indem er bei Kontraktur im Ellenbogengelenk die Tenotomie der Sehne des M. Biceps brachii vornahm.

Prophylaxe.

In Anbetracht der Muskeln wurde des nachteiligen Einflusses gedacht, welcher der dauernden Fixation zuzuschreiben ist, zumal wenn sie sich, was durch circulär schliessende Verbände nur zu leicht geschieht, in eine partielle Constriktion des Gliedes verwandelt.

Ist also eine Immobilisirung einer Extremität für längere Zeit erforderlich, so ist von vornherein in penibelster Weise darauf zu achten, dass in keiner Weise irgend welche Constriktion der Muskeln bedingt wird.

Was die Anlage des Gypsverbandes betrifft, so ist gerade hierbei besondere Vorsicht anzuwenden. Leser will ihn, hauptsächlich zur Vermeidung von ischamischen Kontrakturen, ausgeschlossen wissen; sollte er aber in Anwendung gebracht werden, so ist er in den ersten Tagen genau zu überwachen und beim ersten Anzeichen einer Schwellung peripherer Teile schleunigst zu entfernen.

Prognose.

Diese ist, abgesehen von den schwersten Fällen ischamischer Kontraktur, bei welcher Hoffnung auf eine merkliche Besserung kaum vorhanden ist, wohl in den meisten Fällen eine günstige zu nennen.

Im Allgemeinen ist die Prognose abhängig von dem Zeitpunkt des Bestehens der Deformität, von dem Grade, den dieselbe schon erreicht hat, und von der Art der eingeleiteten Behandlung. Ist sie eine sorgfältige, sachgemässe, dann bleiben die guten Erfolge nicht aus. Allerdings ist eine grosse Geduld von Seiten des Patienten uud des Arztes erforderlich, denn wie schon oben angedeutet, verlangt eine gründliche, nicht nur vorübergehende Besserung eine geraume Zeit selbst in den leichtesten Fällen.

Litteratur.

Albert, Chirurgie.
König, Chirurgie.
Hüter-Lossen, Chirurgie.
Vogt, Chirurgische Krankheiten der oberen Extremitäten.
Hüter, Gelenkkrankheiten.
Pitha und Billroth, Chirurgie Bd. II.
Schmidt's Jahrbücher für kl. Medizin, verschiedene Jahrgänge.
Hoffa, orthopädische Chirurgie.
Mildenstein, Ein Fall von Kontraktur der Vorderarmflexoren nach Humerus fraktur, Inaug. Dissert. Kiel 1888.

Badische Verlags-Druckerei, Karlsruhe.